

PENATALAKSANAAN FISIOTERAPI PADA *LOW BACK PAIN*

***MYOGENIC* DI RST Dr. SOEJONO MAGELANG**



PUBLIKASI ILMIAH

**Disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan Program Studi Diploma III
pada Jurusan Fisioterapi Fakultas Ilmu Kesehatan**

Oleh:

GIEMA AMELIA

J100130008

PROGRAM STUDI DIPLOMA III FISIOTERAPI

FAKULTAS ILMU KESEHATAN

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA

2016

HALAMAN PERSETUJUAN

**PENATALAKSANAAN FISIOTERAPI PADA *LOW BACK PAIN*
MYOGENIC DI RST Dr. SOEJONO MAGELANG**

PUBLIKASI ILMIAH

Oleh:

**GIEMA AMELIA
J100130008**

Telah diperiksa dan disetujui untuk diuji oleh:



Yulisna Mutia Sari SSt.FT.,MSc (GRS)

HALAMAN PENGESAHAN

**PENATALAKSANAAN FISIOTERAPI PADA *LOW BACK PAIN*
MYOGENIC DI RST Dr. SOEJONO MAGELANG**

OLEH

GIEMA AMELIA
J100130008

**Telah dipertahankan didepan Dewan Penguji Fakultas Ilmu Kesehatan
Universitas Muhammadiyah Surakarta**

Pada hari Jum'at, 15 Juli 2016 dan telah dinyatakan telah memenuhi syarat

Tim Penguji Karya Tulis Ilmiah

Nama terang

Tanda Tangan

Penguji I Yulisna Mutia Sari SSt.FT.,MSc (GRS)

()

Penguji II Agus Widodo, S.Fis., SKM., M.Fis

()

Penguji III Wahyuni, S.Fis., SKM., M.Kes

()

Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan

Universitas Muhammadiyah Surakarta



Dr. Suwaji, M.Kes

NIP : 195341231983031002

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam Karya Tulis Ilmiah ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar diploma di suatu perguruan tinggi sepanjang pengetahuan saya dan juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila kelak terbukti ada ketidakbenaran dalam pernyataan saya diatas, maka akan saya pertanggung jawabkan sepenuhnya

Surakarta, 2 Agustus 2016
Penulis



Giema Amelia
J100130008

PENATALAKSANAAN FISIOTERAPI PADA *LOW BACK PAIN*
***MYOGENIC* DI RST Dr. SOEJONO MAGELANG**
(Giema Amelia, 2016, 15Halaman)

Abstrak

Latar Belakang: Nyeri punggung bawah adalah nyeri pada pinggang tulang bawah L1 sampai seluruh sacrum dan otot-otot sekitarnya. Fisioterapi sebagai salah satu tenaga kesehatan mempunyai peran untuk meminimalisasi resiko terjadinya komplikasi nyeri punggung bawah yang lebih parah. Teknik Fisioterapi yang digunakan pada pasien nyeri punggung bawah sangat bervariasi untuk mengatasi masalah yang timbul akibat nyeri punggung bawah. Karya Tulis ini menggunakan modalitas *SWD*, *TENS*, dan *William Flexion Exercise*. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui gambaran tentang penanganan fisioterapi pada pasien nyeri punggung bawah miogenik.

Tujuan: Untuk mengetahui gambaran tentang penanganan Fisioterapi pada pasien nyeri punggung bawah miogenik. Pada kondisi nyeri punggung bawah karena miogenik menimbulkan suatu permasalahan yaitu adanya nyeri, lingkup gerak sendi (LGS), adanya spasme otot pada otot paravertebra dan permasalahan kemampuan fungsional, untuk mengatasi permasalahan yang timbul pada kondisi tersebut modalitas yang digunakan adalah *SWD*, *TENS*, dan *William Flexion Exercise*.

Hasil: Untuk mengatasi permasalahan diatas maka digunakan modalitas berupa *SWD*, *TENS*, dan *William Flexion Exercise*. Dari modalitas tersebut didapatkan hasil yang cukup berarti yaitu nyeri berkurang, spasme menurun, lingkup gerak sendi meningkat dan perbaikan aktifitas fungsional

Kesimpulan: Penggunaan *SWD*, *TENS*, dan *William Flexion Exercise* dapat digunakan untuk mengatasi penurunan nyeri, peningkatan LGS, serta peningkatan aktivitas fungsional.

Kata Kunci: *SWD*, *TENS*, *William Flexion Exercise*, *Low Back Pain*.

Abstract

Background: Low back pain is pain in the lower lumbar spine L1 until the entire sacrum and surrounding muscles. Physiotherapy as one of the health professionals have a role to minimize the risk of complications of lower back pain is more severe. Physiotherapy techniques used in patients with low back pain vary widely to address problems arising from lower back pain. Essay uses *SWD*, *TENS* and *William Flexion Exercise* modalities. The purpose of this study was to determine the image of physiotherapy treatment in patients with low back pain miogenik.

Objective: to find a picture of physiotherapy treatment in patients with low back pain miogenik. In conditions of lower back pain due to miogenik raises an issue that is of pain, range of motion (LGS), the muscle spasms in the muscles paravertebra and problems of functional ability, to overcome problem arising in these conditions modality used is *SWD*, *TENS*, and *William Flexion Exercise*.

Results: To overcome the above problems, the use modalities such as *SWD*, *TENS*, and *William Flexion Exercise*. Of these modalities obtained significant results are reduced pain, spasm decreased, increased scope of joint motion and functional activity improvement

Conclusion: The method of *SWD*, *TENS*, and *William Flexion Exercise* can be purpose for contend descent pain, raising of range of motion, and raising of functional activity

Keywords: *SWD*, *TENS*, *William Flexion Exercise*, *Low Back Pain*.

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

“Seluruh bagian tubuh anak adam akan dimakan bumi kecuali tulang ekor, darinyalah ia diciptakan dan dengannyalah ia dibangkitkan kembali.”

(diriwayatkan oleh Al-Bukhori).

Hadist Rasulullah Saw diatas berkaitan dengan Pembangunan Nasional yang berarti pembangunan yang meliputi segala aspek kehidupan termasuk salah satunya bidang kesehatan. Pembangunan di bidang kesehatan, pada hakekatnya adalah untuk meningkatkan derajat kesehatan manusia, membentuk sumber daya manusia yang optimal dalam bidang kesehatan sehingga dapat melaksanakan pembangunan yang didasarkan pada pembangunan berwawasan kesehatan. Indonesia masih mengupayakan agar masyarakat dapat menyadari pentingnya kesehatan bagi setiap individu. *Low Back Pain* yang adalah nyeri yang berkaitan tentang bagaimana tulang, liagamen, dan otot punggung bekerja. Nyeri tersebut akan menjadi masalah bila mempengaruhi cara kita menjalani dan mengganggu aktifitas kehidupan. Sebagian besar *Low Back Pain Miogenik* merupakan gangguan yang dapat sembuh pada sendirinya, sekitar 90% dalam dua bulan dan 10% pasien akan mengalami nyeri dalam beberapa bulan bahkan tahun sehingga mengalami disabilitas berkelanjutan (Paramita, 2014).

Menurut Pulat (2006) dan Rivai (2014) di Uni Eropa sebesar 25%-27% dari pekerja di Eropa mengeluh sakit punggung dan 23% nyeri otot. Sedangkan di Indonesia sendiri berdasarkan hasil dari data studi Departemen Kesehatan tahun 2005, menunjukkan bahwa 40,4% penyakit yang diderita pekerja sehubungan dengan perkejaannya. Rahim (2012) juga berpendapat bahwa *Low Back Pain* adalah keluhan yang umum dijumpai dimasyarakat dan diperkirakan mengenai 65% dari populasi. *Low Back Pain* adalah suatu gangguan *neuro muskuloskeletal* berupa nyeri yang terdapat pada regio thoraco lumbal dan sakral, tapi gejalanya lebih merata dan tidak hanya terbatas pada satu Radiks saja, namun secara luas berasal dari degenerasi *discus intervertebralis lumbalis* (Demoulin 2012).

Penanganan *Low Back Pain* umumnya bervariasi, mengikut studi, jenis pekerjaan, misalnya seperti lumbar support, dari hasil penelitian menunjukkan masih terdapat 17% responden yang tidak patuh menggunakan lumbar support dari 46% responden yang memenuhi syarat penelitian, pada saat melakukan aktivitas pekerjaan rumah sehingga lumbar support yang dipakai pekerja tidak memberikan dampak yang baik, karena tidak patuh, pada penelitian ini lumbar support seharusnya dipakai terus menerus ketika pekerja melakukan pekerjaan rumah untuk memberikan hasil yang diharapkan (*Pepijn et al, 2010*).

Pada karya tulis ilmiah ini penulis hanya membahas *Low Back Pain Miogenik*. *Miogenik* merupakan salah satu bentuk kelainan pada struktur tulang belakang umumnya terjadi karena trauma dan pergeseran yang terjadi kearah antero-posterior, meskipun terjadi juga ke lateral kanan atau kiri. Kondisi ini dapat disertai nyeri atau tanpa nyeri.

Nyeri didefinisikan sebagai pengalaman yang tidak menyenangkan baik sensori maupun emotional yang berhubungan dengan resiko dan aktualnya kerusakan jaringan tubuh (Tournaire dan Yonneau, 2007). Dalam kasus ini penulis menggunakan intervensi SWD (*Short Wave Diathermy*), TENS (*Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation*), dan *William Flexion Exercise* sebagai modalitas terapi yang digunakan dalam kasus *Low Back Pain Miogenik*. SWD dapat berfungsi meningkatkan metabolisme sel-sel lokal, TENS untuk mengurangi rasa nyeri, *William Flexion exercise* untuk meningkatkan LGS.

1.2 Rumusan Masalah

Apakah penggunaan modalitas SWD, TENS, dan *William Flexion Exercise* dapat membantu dalam hal penurunan nyeri, peningkatan LGS, serta membantu peningkatan aktivitas fungsional?

1.3 Tujuan

Untuk mengetahui manfaat fisioterapi pada penurunan nyeri, peningkatan LGS, serta peningkatan kemampuan fungsional pada kondisi *Low Back Pain Miogenik*.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Definisi *Low Back Pain Myogenic*

Nyeri punggung bawah *Miogenik* adalah suatu pengalaman sensoris dan emosional yang tidak menyenangkan di daerah antara *vertebra* torakal 12 sampai dengan bagian bawah pinggul atau lubang dubur. Yang timbul akibat adanya potensi kerusakan ataupun adanya kerusakan jaringan antara lain dermis pembuluh darah, *facia*, *musculus*, *tendon*, *cartilago*, tulang *ligamen*, *intra articular meniscus*, dan *bursa*. Nyeri punggung bawah berhubungan dengan *strain/stress* otot punggung, tendon, *ligament* yang biasanya ada bila melakukan aktivitas sehari-hari yang berlebihan. Nyeri bersifat tumpul, intensitas bervariasi sering kali menjadi kronik, dapat terlokalisasi atau meluas kesekitar *glutea*. Nyeri ini tidak disertai dengan hipertensi, parastesi, kelemahan atau defisit neurologis. Bila batuk atau bersin tidak ada rasa nyeri yang menjalar ke tungkai (Paliyama, 2003).

2.2 Etiologi

a. Defisiensi otot

Defisiensi otot dapat disebabkan oleh kurangnya latihan sebagai akibat dari tirah baring yang lama maupun imobilisasi.

b. Otot yang Hipersensitif

Otot yang hipersensitif akan menciptakan satu daerah kecil yang apabila dirangsang akan menimbulkan rasa nyeri ke daerah tertentu. Daerah kecil tadi disebut sebagai noktah picu (*trigger point*). Dalam pemeriksaan klinik terhadap penderita nyeri punggung bawah, tidak jarang dijumpai adanya noktah picu ini. Titik ini bila ditekan akan menimbulkan rasa nyeri bercampur rasa sedikit nyaman.

2.3 Patologi

Pada kondisi nyeri punggung bawah pada umumnya otot ekstensor lumbal lebih lemah disbanding otot fleksor, sehingga tidak kuat mengangkat beban. Otot sendiri sebenarnya tidak jelas sebagai sumber nyeri, tetapi *muscle spindles* jelas di inverse system syaraf simpatis. Dengan hiperaktivitas kronik, *muscle spindles* mengalami spasme sehingga mengalami nyeri tekan. Pelengketan otot tidak sempurna akan melapaskan pancaran rangsang syaraf berbahaya yang akan mengakibatkan nyeri sehingga menghambat aktivitas otot (Soedomo, 2002).

2.4 Tanda dan Gejala Klinis

a. Nyeri

Nyeri didefinisikan sebagai rasa yang tidak menyenangkan dan merupakan pengalaman emosional yang berhubungan dengan kerusakan jaringan aktual maupun potensial atau sering didiskripsikan sebagai istilah adanya kerusakan jaringan. (Borenstein, 1989 dikutip oleh Kuntono, 2007). Nyeri yang dirasakan akan bertambah saat melakukan aktivitas dan rasa kaku pada punggung bawah.

b. Spasme otot

Jika pada pemeriksaan ditemukan kelainan yang ringan berupa spasme ringan pada otot-otot punggung bawah dan otot – otot perut serta gangguan pergerakan tulang belakang. Spasme otot biasanya mengenai *m. erector spine* dan pada *m. quadratus lumborum*.

c. Keterbatasan gerak

Pergerakan tulang belakang menjadi terbatas saat fleksi, ekstensi dan side fleksi, karena kencangnya jaringan lunak serta nyeri.

d. Kelemahan otot

Kekuatan otot-otot punggung menjadi menurun tergantung daerah yang nyeri. dan dikarenakan adanya nyeri yang membatasi terjadinya gerakan yang akan dilakukan pasien, sehingga terjadi kecenderungan kelemahan otot karena pasien enggan bergerak. Biasanya otot – otot yang

mengalami kelemahan adalah *m. quadratus lumborum*.

e. Gangguan fungsional

Terganggunya seseorang dalam melakukan aktivitas sehari-hari. Pengukuran kemampuan fungsional bertujuan untuk mengetahui seberapa besar kemungkinan terganggunya pasien dalam melakukan aktivitas sehari-hari. Pengukurannya menggunakan skala ADL.

3. PENATALAKSANAAN STUDI KASUS

3.1 Identitas Pasien

Dari anamnesis umum yang dilakukan didapatkan informasi sebagai berikut, pasien bernama Ny. S, berjenis kelamin perempuan, berumur 67 tahun, beragama islam, dan pasien tinggal di Kebon Ndalem gg.1, Magelang dengan diagnosa *Low Back Pain Myogenic*.

3.2 Keluhan Utama

Pada kasus ini pasien mengeluhkan nyeri pada bagian pinggang bawah sebelah kiri, kemudian pasien juga mengeluhkan adanya rasa kaku pada area pinggang bawah sisi kiri.

3.3 Pemeriksaan Fisioterapi

Pemeriksaan fisioterapi meliputi pemeriksaan fisik dan tanda vital, inspeksi (statis dan dinamis), palpasi, pemeriksaan gerak dasar, pemeriksaan kognitif, intrapersonal dan interpersonal, pemeriksaan kekuatan otot, keseimbangan, pemeriksaan lingkup gerak sendi, serta kemampuan fungsional.

3.4 Problematika Fisioterapi

Impairment, yaitu adanya rasa nyeri pada daerah sekitar pinggang, *spasme* otot *paravertebra*, dan keterbatasan gerak *trunk*. *Functional Limitation*, pasien belum mampu melakukan gerakan rukuk pada saat sholat dengan baik. *Dissability/ participation of restriction*, yaitu saat berjalan pasien sedikit pincang dan belum mampu mengikuti kegiatan KK dengan baik.

3.5 Pelaksanaan Terapi

Pelaksanaan fisioterapi dilakukan sebanyak 6 kali, pada tanggal 18, 19, 20, 21, 22, 23 Januari 2016. Pelaksanaan fisioterapi dilakukan berdasarkan hasil pemeriksaan nilai kekuatan otot dengan menggunakan MMT, pemeriksaan nyeri dengan menggunakan VAS, pemeriksaan LGS dengan menggunakan *Meterline*, serta pemeriksaan aktivitas fungsional dengan menggunakan indeks *Oswestry*. Tujuannya adalah untuk mengurangi nyeri, meningkatkan LGS, serta meningkatkan aktivitas fungsional dari pasien.

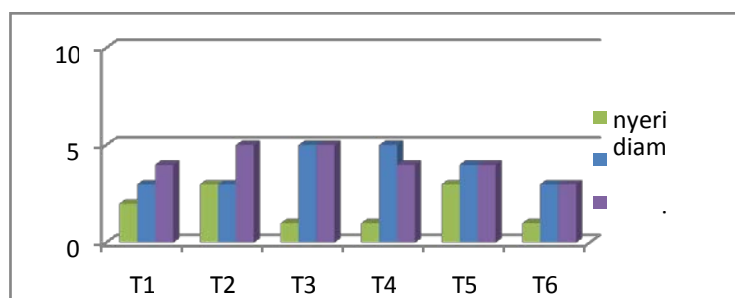
4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil

Nyeri

Grafik 4.1 Evaluasi nyeri dengan menggunakan VAS pada *Low Back Pain*

Miogenik

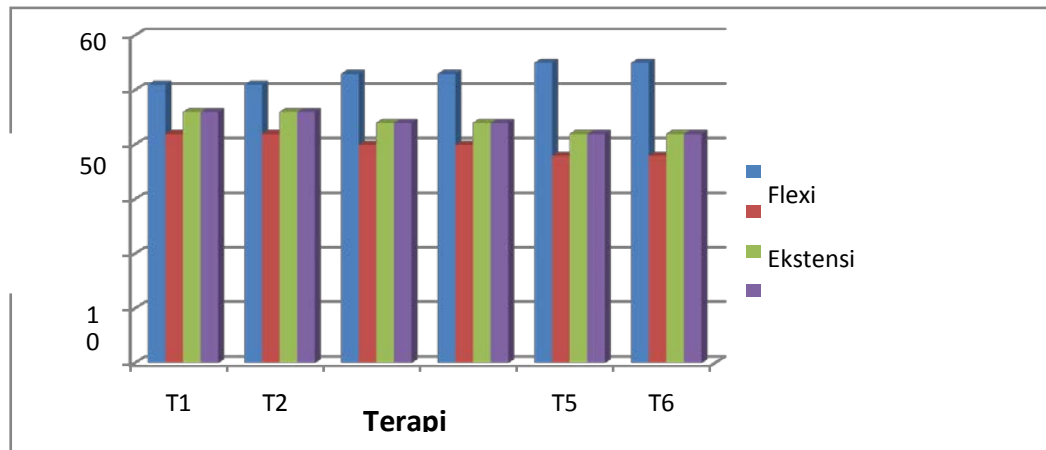


Rasa nyeri dapat berupa nyeri spontan, nyeri gerak, maupun nyeri tekan. Setelah menjalani terapi latihan sebanyak 6 kali terjadi pengurangan nyeri karena dengan adanya mobilisasi akan memberikan efek sedatif (penenangan). Gerakan ringan dan perlahan-lahan merangsang proprioceptor yang merupakan aktifitas dari serabut afferent (serabut saraf sensoris) untuk menghambat aktivasi reseptor nyeri (nociceptor) sehingga mencegah impuls nyeri yang dihantarkan ke tingkat yang lebih tinggi di susunan saraf pusat. Serabut saraf berdiameter besar akan diaktifkan sehingga susunan saraf berdiameter kecil terhalang menyampaikan rangsang nyeri ke pusat saraf dan menutup *spinal gate*. Dengan menutupnya spinal

gate maka informasi nyeri terputus (Mardiman, 2001).

Lingkup Gerak Sendi

Grafik 4.2 Evaluasi peningkatan lingkup gerak sendi dengan menggunakan meterline

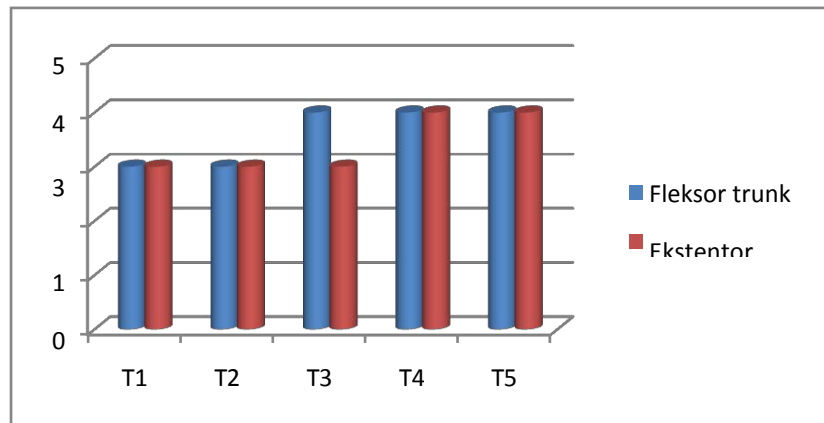


Dari grafik di atas dilihat adanya peningkatan LGS trunk baik fleksi, ekstensi, slide fleksi kanan dan slide fleksi kiri. Hal ini dipengaruhi oleh efek dari SWD, TENS, dan terapi latihan itu sendiri yaitu menurunkan nyeri, perbaikan metabolisme dan meningkatkan elastisitas jaringan. Stretching juga bisa dilakukan karena dapat berarti peregangan atau penguluran. Karena semakin otot itu relax dan tidak tegang maka otot tersebut dapat bergerak dengan full tanpa adanya rasa nyeri dan spasme (Sugiyarto, 2002).

Kekuatan Otot

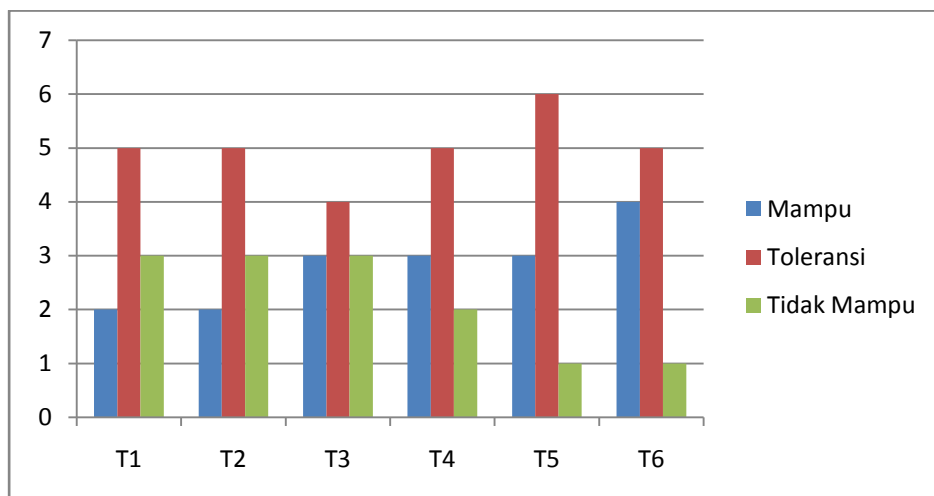
Dari grafik didapat ada peningkatan kekuatan otot *Fleksor* dan *ekstensor trunk*. Dengan terapi latihan secara aktif, maka akan terjadi peningkatan kekuatan otot karena gerakan tubuh selalu disertai oleh kontraksi otot. Sedangkan kontraksi otot tergantung dari motor unitnya. Apabila tahanan yang diberikan pada otot yang berkontraksi, otot akan beradaptasi dan memaksa otot bekerja sehingga bergerak untuk melawan gerakan tersebut dan secara tidak langsung kekuatan otot akan meningkat. Hal ini juga didukung dengan adanya nyeri yang sudah berkurang, maka kerja otot untuk berkontraksi semakin kuat (Kisner, 2007).

Grafik 4.3 Evaluasi kekuatan otot dengan MMT



Kemampuan Fungsional

Grafik 4.4 Evaluasi kemampuan aktifitas fungsional dengan *Indeks Oswestry*



Dari grafik diatas dapat dilihat adanya perubahan kemampuan aktifitas fungsional yang terjadi setelah dilakukan proses fisioterapi sebanyak 6x. Hal ini dipengaruhi oleh adanya terapi latihan yang rutin dilakukan dengan prosedur latihan yang sudah ditetapkan oleh fisioterapis. Tujuan akhir dari latihan ini untuk mengurangi nyeri dan memberikan stabilitas pada punggung bawah dengan pergerakan secara aktif dari abdominal , *gluteus maximus*, dan *hamstring* sama seperti *stretching* pasif pada flexor hip, otot punggung bawah dan sendi *sacroillica* (Usman Khalid, dkk. 2013).

4.2 Pembahasan

Nyeri

Evaluasi dari program terapi yang dilakukan sebanyak 6x didapatkan pada saat T1-T2 belum terdapat perubahan rasa nyeri yang dirasakan oleh pasien. Namun saat memulai memasuki T3, pasien sudah mulai merasakan adanya perbedaan rasa nyeri yang dirasakan. Berangsur-angsur berkurang hingga T6. Berawal dari T1 nyeri yang dirasakan sebesar 5 kemudian menjadi 2 saat sudah dilakukan terapi ke-6.

Lingkup Gerak Sendi

Adanya perubahan LGS yang terjadi pada pasien selama proses terapi yang dilakukan sebanyak 6x. Untuk gerakan-gerakan sendi *trunk* yang dilakukan oleh pasien cenderung mengalami peningkatan dimulai saat dilakukan T1. Peningkatan LGS terus terjadi seiring berjalannya proses terapi yang dilakukan sebanyak 6x. Hingga pada saat terapi terakhir didapatkan hasil yang cukup dengan peningkatan LGS yang cukup baik.

Kekuatan Otot

Adanya perubahan nilai kekuatan otot *flexor trunk* dimulai setelah T2. Karena pada saat dilakukan T1-T2 nilai kekuatan otot yang didapatkan masih sama, kemudian berangsur membaik setelah T2 dilakukan. Untuk gerakan *ekstensor trunk* dapat dilihat perubahan nilai kekuatan otot setelah T4 dilakukan. Karena pada saat T1-T4 nilai kekuatan otot pasien masih didapatkan dengan hasil sama, yang artinya belum ada perubahan pada saat dilakukan T1-T4. Kemudian berangsur membaik saat memasuki T5 hingga T6.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Pada kasus ini, penulis menggunakan modalitas SWD, TENS, dan *William Flexion Exercise*. Pasien Ny. S dengan kasus *low back pain*

myogenic telah dilakukan 6 kali terapi, didapatkan hasil adanya penurunan nyeri, peningkatan LGS, peningkatan nilai kekuatan otot, serta peningkatan aktivitas fungsional. Terapi dilakukan seminggu 3 kali di RST Dr. SOEJONO MAGELANG. Keberhasilan dari terapi ini didukung karena adanya motivasi pasien untuk sembuh tinggi sehingga ada kerjasama antara terapis dan pasien serta keluarga pasien yang sangat mendukung program terapi.

5.2 Saran

Bagi pasien Disarankan untuk melakukan terapi secara rutin, serta melakukan latihan-latihan yang telah diajarkan fisioterapis secara rutin di rumah.

- a. Hindari mengambil barang berat di bawah dengan posisi membungkuk.
- b. Tidur alasnya jangan terlalu lunak.
- c. Bila lelah muncul keluhan maka di kompres dengan air hangat.

Bagi fisioterapis Hendaknya benar-benar melakukan tugasnya secara professional, yaitu melakukan pemeriksaan dengan teliti sehingga dapat menegakkan diagnosa, menentukan problematik, menentukan tujuan terapi yang tepat, untuk menentukan jenis modalitas fisioterapi yang tepat dan efektif buat penderita, fisioterapis hendaknya meningkatkan ilmu pengetahuan serta pemahaman terhadap hal-hal yang berhubungan dengan studi kasus karena tidak menutup kemungkinan adanya terobosan baru dalam suatu pengobatan yang membutuhkan pemahaman lebih lanjut.

Bagi masyarakat umum untuk berhati-hati dalam melakukan aktivitas kerja yang mempunyai resiko untuk terjadinya trauma atau cedera. Disamping itu, jika telah terjadi cedera yang dicurigai terjadi patah tulang maka tindakan yang harus dilakukan adalah segera membawa pasien ke rumah sakit bukan ke alternatif misalnya sangkal putung karena dapat terjadi resiko cedera dan komplikasi yang lebih berat.

DAFTAR PUSTAKA

- Soedomo, Agus. 2002. *Aspek Klinis Nyeri Punggung Bawah*. Simposium Pelantikan Dokter periode 142, Surakarta, 21 Desember.
- Borenstein D, Wisel S, Boden. 2007. *Anatomi dan biomechanich of the lumbu sacral spine, in Low Back Pain Medical Diagnosis*. Comprehensive management.
- Kisner, 2007, *Therapeutik exercise foundation and technique*, Third edition. F.A, Dawis Company, Philadelphia.
- Tournaire dan Yonneau T. 2007. *Maternity Nursing*. Indonesia, Jakarta: EGC 2005.
- Paliyama J.M. 2003. *Perbandingan efek terapi arus intervensi dengan TENS dalam pengurangan nyeri punggung bawah musculoskeletal*. FK Undip Semarang, Semarang 103.
- Pepijn, *et al.* 2010. *The Physiologi of Joint*. Volume Three. Chruchill living stone, USA.

